bb Vorderschienen an der Aussenseite mit einem spitzen abstehenden Zahn vor dem apicalen Zahne. Kopf ziemlich gross. Antennen die Basis des Prothorax eben erreichend. Pronotum breit mit flachen Seitenrändern, Seiten abgerundet, zuweilen stumpflich vorgezogen. Rippen breit, theilweise abgeflacht. (var. *Poggei* n. Pronotum hinten sehr verjüngt, Rippen schmal.) Guango-Gebiet, Westafrika. *denticulatus* Quedfldt.

Die Blattlaustheorie von J. Lichtenstein in Montpellier.

Von Prof. Dr. L. Glaser in Mannheim.

In der Librairie vinicole et viticole (Série E) theilt der rühmlichst bekannte Entomologe J. Lichtenstein zu Montpellier eine Arbeit über die biologische Entwicklung der Blattläuse im Allgemeinen und der Phylloxera im Besondern[1]) mit, von welcher sich Einsender, nachdem er in Nr. 15 und 21 der „Nachrichten" (1885) Mittheilungen über eigene Chermes-Beobachtungen im Stadtpark zu Mannheim gebracht hat, in Nachstehendem den geehrten Lesern einen Auszug in Uebersetzung zu liefern erlaubt.

In dem Vorwort zu besagter Abhandlung sagt der Verfasser: „Ich will meine Arbeit in zwei Theile zerlegen, der erste sei den Schriften und der Untersuchung der Ideen meiner Vorgänger gewidmet, der andere enthalte die Ausführung meiner eigenen besonderen Theorie über die Entwicklung der Blattläuse". Nachdem er im Anfang bemerkt, dass er mit Planchon annehme, Strabo habe mit seiner φθεὶρ des Weinstocks schwerlich die Phylloxera, sondern die noch in Griechenland auf dem Weinstock gewöhnliche weisse Rebencochenille (Dactylopius vitis) gemeint und dass sich bis auf Leeuwenhoek († 1723) überhaupt kein älterer Naturforscher mit der Entstehung der Blattläuse beschäftigt habe, fährt er fort: Dieser letztere hat diese Insekten für Hermaphrodite angesehen, welcher Ansicht die Gelehrten seiner Zeit, wie Cestoni, Bourguet und Vallisnieri, beigestimmt haben, obgleich de la Hire 1703 vor der k. Akademie ausgesprochen hatte, dass sich Blattläuse begatteten und Eier

---

[1]) De l'évolution biologique des pucerons en général et du Phylloxéra en particulier par J. Lichtenstein de Montpellier, Paris -Bordeaux, 1883.

legten, aus denen kleine Läuschen hervorgingen. Leonh. Frisch in Berlin († 1743) hat die geflügelten für ♂♂, die ungeflügelten für ♀♀ gehalten, Cl. Jos. Geoffroy 1724 vor der Akademie erklärt, dass die Blattläuse der Ülme lebendig gebären.

Diese anscheinend so verschiedenen Angaben waren alle begründet, nur immer auf verschiedene Daseinsformen (phases de leur existence) gestützt gewesen. Da hat Réaumur 1737 in seiner dritten Memoire diese Ansichten einer Prüfung unterworfen und ist zu dem Schluss gekommen, dass, wenn eine Blattlaus ohne Begattung Junge hervorbringe, sie schon in ihrer Mutter Leib begattet worden sein werde. Daraufhin hat Ch. Bonnet in Genf 1740 Versuche mit der Spindelbaum-Blattlaus angestellt, aber unglücklicherweise nicht ab ovo, und die drei Sommer-Blattläuse des Spindelbaums, Wegerichs und Hollunders waren alle nur in ihrem blossen Larvenstand. Neben deren Erzeugung ohne ♂♂ gewahrte Bonnet aber zuerst auch bei der dicken Eichenblattlaus (Dryobius roboris L.) eine Begattung, und nachdem dieser, sowie Bazin, Lyonnet und Trembley, sich für die Nothwendigkeit vorausgehender Begattung ausgesprochen, hat Réaumur geschlossen, es sei nach allem anzunehmen, dass Thiere nach einer ganzen Reihe von Generationen, die sich zur Fortsetzung ihrer Art selbst genug waren, doch am Ende wieder für eine andere Reihe von solchen befruchtet werden müssten. Er sagt (Mémoire VI, 1742): „Die Blattlausarten, die ich kenne, erhalten sich über Winter nicht durch Eier, sondern widerstehen meist dem Frost, so zart sie uns erscheinen". Dann nahm der Schwede de Geer 1752 in seinen Memoiren das Studium der Insekten-Verwandlung wieder auf und beschrieb im III. Band die beiden Geschlechter vieler Arten von Blattläusen und ihrer Vermehrung, und Baron v. Gleichen (1770) widmete sich acht Jahre lang dem Studium einer Ulmen-Blattlaus, aber unglücklicherweise immer nur in der Emigrationsphase des Thieres, so dass er das zweite zu ihrer Entwicklung erforderliche habitat (d. i. Aufenthaltsort) nicht entdecken konnte und endlich rathlos gestand: „Hier ist nichts anderes zu schliessen, als dass die Fortpflanzung dieser Insekten blos durch ein pflanzenmässiges Aussprossen in ihrem Leibe und gleichsam durch Ableger geschehen müsse".

Dies war die erste Idee der Keimungslehre, wie sie sich im folgenden Jahrhundert entwickelt hat. Linné und Fabricius, diese Fürsten der Entomologie, befassten sich mit

der Biologie nicht. Erst J. F. Kyber sprach sich 1815 in Germar's Magazin der Entomologie nach vierjähriger aufmerksamer Beobachtung von Rosen- und Nelkenblattläusen so aus: „Ein Blattlausweibchen ist in gewissen Verhältnissen vermögend, auch ohne vorausgegangene Begattung bloss durch Jungegebären sich in's Unendliche fortzupflanzen, sobald nur die zwei zur Ausbildung der Jungen im Mutterleib nöthigen Erfordernisse, Wärme und Nahrung, gehörig vorhanden sind". — Dutrochet eröffnete sodann 1833 den Weg zur Auffindung des Geheimnisses dieser langen, begattungslosen Zeugungsfähigkeit mit seinen „Bemerkungen über die Fortpflanzungsorgane bei den Blattläusen" und Léon Dufour kennzeichnete zu gleicher Zeit einen anatomischen Unterschied zwischen der lebendiggebärenden und eierlegenden Blattlaus. Ch. Morren in Lüttich bezeichnete 1836 beiderlei bis dahin vermischte ♀♀ als solche mit Eierscheiden (gaines ovigères) und andre mit Jungenscheiden (gaines faetigères). Endlich gab v. Siebold in München 1839 seine Schrift über die inneren Geschlechtswerkzeuge der viviparen und oviparen Blattläuse heraus [1]) und nannte das Organ der ersteren „Keimstock", das der andern „Eierstock" (J. Lichtenstein: gemmarium und ovarium). Zuletzt schrieb der Däne Steenstrup 1842 eine Schrift über „den Generationswechsel", worin er die Form mit Keimstöcken als „Ammen" (nourrices) bezeichnet, die J. Lichtenstein einfach „Larven" nennt.

In dem zweiten Theil seiner „Theorie" sagt Lichtenstein: „Die biologische Entwicklung eines Thiers beginnt mit dem Ausschlüpfen eines befruchteten Eies und ist erst vollendet, wenn ein der Befruchtung und der Bildung eines wiedersolchen Eies fähiges ♀ aufgetreten ist. Dies gilt nicht nur für das Thierreich, sondern gleicherweise auch für das Pflanzenreich, und wenn das Samenkorn aufgegangen ist, so ist der biologische Verlauf nicht eher geschlossen, als bis uns die Befruchtung wieder einen Samen geliefert hat. In der Zwischenzeit kann das Individuum oder der Trupp von Individuen (faisceau d'individus), die das Samenkorn hervorgebracht hat, verschiedene Umgestaltungen durchmachen und Verwandlungen erleiden, ja selbst sich in's Unendliche verlieren bis selbst zu ganz unvollkommnen Zustand. Bei einigen kann der Verlauf selbst dazu kommen, niemals abzuschliessen (s. Chermes), indem sich die Erzeugung dann vollzieht durch Theilung, Knospung oder Keimung und zwar

[1]) In Froriep's Notizen 1839. T. 12.

freiwillige, ohne irgend eine Mithülfe männlichen Elements, das gewöhnlich zur Befruchtung des Samens oder des Eies unerlässlich ist. Indem ich das Pflanzenreich bei Seite lasse, ausser dass ich darauf hinweise, wenn ich eines Vergleichs bedarf, den mir das Thierreich nicht liefern würde, um mich recht verständlich auszudrücken, bin ich bei dem fünfzehnjährigen Studium der Blutlaus-Entwicklung von diesem Prinzip ausgegangen. Nehmen wir eine aus dem Ei schlüpfende Blattlaus und folgen wir ihr oder ihren Nachkommen, bis dass sich ein fruchtbares ♀ einstellt, das im Stand ist, uns ein Ei zu geben, wie das, von dem wir ausgegangen sind. Ich war zu diesen Studien vorbereitet, denn, Schüler von Burmeister im J. 1833, war ich schon vorher in guter Schule und Hörer von Klug, Erichson und Ratzeburg. Ich war ganz entschlossen, mich von dem Schein nicht verführen zu lassen, und so vollkommen sich auch eine Blattlausform dem Auge darstellte, konnte ich nicht umhin zu denken, dass gerade wie ein weiblicher Leuchtkäfer die Form einer Larve behält, obgleich er ein fertiges Insekt darstellt, es ebenso auch sein könnte, dass ein vollkommen aussehendes Insekt doch nur eine Larve darstellte. Nun, ich glaube, dies gerade hat alle meine Vorgänger irregeleitet, sie haben ohne weitere Prüfung angenommen, dass jede Blattlaus, besonders wenn sie mit ganz entwickelten Flügeln erschien, ein ♀ wäre und ein Wunder zu sehen geglaubt, wenn sie sahen, dass eine solche weibliche Jungfrau, zu der gar kein ♂ existirte, nicht nur überhaupt Jungen, sondern selbst wahre, lebende Jungen hervorbrachte. Mir war das aber nur eine Larve, welche knospete und ihre Keime hervortrieb, gerade wie das Queckengras seine Wurzelsprossen auf dem Boden, oder wie die Erdbeere ihre Ausläufer treibt, wie das Mycelium seine Fasern in den Bast senkt, in Erwartung eines seiner Befruchtung günstigen Umstands. — Aber es ist nun Zeit, meine Theorie hier auseinanderzusetzen.

Die vier Lebensalter, oft von Poeten besungen, aber bei den höheren Geschöpfen schwer abzugrenzen, finden sich deutlich unterschieden (nettement tranchés) bei den Blattläusen. Es giebt hier:

1. Eine erste ungeflügelte Form,
2. Eine erste geflügelte Form,
3. Eine zweite ungeflügelte, und
4. Eine zweite geflügelte Form.

Die letztere giebt den Samen oder das Ei, sei es unmittelbar, sei es erst durch Vermittlung zweier kleiner geschlechtlichen Läuschen (♂ u. ♀), von sehr rudimentärer Organisation, ausgenommen die Reproduktionsorgane.

Da die Worte „erste geflügelte Form" etc. leicht Verwirrung veranlassen könnten, so gebe ich jeder Erscheinungsform verschiedene Namen, und da es sich nur um Larven handelt, die bisher fälschlich für ♀♀ gehalten wurden, so habe ich sie „Pseudogynen" (d. i. unechte oder Trugweiber) genannt. Ich schuf daher für jede Form des Larvenlebens anstatt der gewöhnlichen Worte „Raupe", „Chrysalide", „Nymphe" und „Puppe" bei andern Insekten, diese:

1. Grundlegende Pseudogyne (Pseudogyne fundatrix),
2. Wandernde Pseudogyne (Ps. migrans, franz. émigrante),
3. Knospende Pseudogyne (Ps. gemmans, franz. bourgeonnante),
4. Puppentragende Pseudogyne (Ps. pupifera, franz. pupifère).

Zuletzt für die geschlechtlichen Insekten behalte ich natürlich die Worte Männchen und Weibchen bei.

Jede dieser Pseudogynenformen ist vier Häutungen oder Mausen (franz. mues) unterworfen, ehe sie zur Verwandlung geschickt sind. Bei den übrigen Insekten besitzt nur die erste Phase als Raupe oder Larve diese vier Häutungen, während die Chrysalide (Puppe) oder Nymphe keine solche durchmacht, wenigstens äusserlich. Indessen giebt es, wie z. B. bei der Cantharide, Ausnahmen, auf die ich hier nicht einzugehen brauche. Dann ist bei den Aphidiern oder Blattläusen die Verwandlung oft mehr- oder vielfach, denn wie eine Baumknospe uns einen ganzen Büschel oder ein Bouquet (eine Anzahl) von Blättern liefert, so wird uns eine Pseudogyne fundatrix ein Bouquet von geflügelten Wanderläusen (Ps. émigrantes), diese wieder ein Bouquet von knospenden flügellosen Trugweibern (Ps. bourgeonnantes), diese endlich ein solches von geflügelten Puppenträgern (Ps. pupifères) hervorbringen, welche uns zuletzt die geschlechtlichen, fertigen Thiere liefern.

Weiter noch, manche Erscheinungsform, besonders die dritte (worüber Bonnet, Kyber u. a. berichteten) wird uns Monate, Jahre, ja unendlich lange immer eine Anzahl junger Läuschen geben, und unter diesen ist in erster Linie die Phylloxera namhaft zu machen. Die bei einigen Aphidiern so weit gehende Knospungsfähigkeit (fécondité bourgeon-

nante) wird durch die Armuth ihres Hervorbringens fruchtbarer Eier ausgeglichen, denn ein aus einer unbeschränkten Reihe von Knospungen hervorgegangenes wahres ♀ wird zuletzt nur ein Ei in seinem Schooss tragen. Bei den andern Insekten trägt im Allgemeinen das ♀ eine Menge, oft bis Tausende Eier und die Larve hat nur eine Wiedererzeugung. Meine Theorie scheint mir nichts der Vernunft und den wirklichen Grundlagen der Wesenerzeugung widersprechendes zu enthalten, und wenn ich auf die Arbeiten v. Siebold's, Steenstrup's, die von Carus, Leuckart etc. blicke, so muss ich bekennen, dass ich das Wort „Parthenogenese" für Wesen, welche nicht nur keine Jungfrauen, sondern selbst nicht einmal weiblich sind, nicht annehmen kann, es ist dies eine falsche Parthenogenese. Die wahre Parthenogenese ist, wie der Worturheber v. Siebold selbst anerkennt, diejenige, welche man bei Bienen, Schmetterlingen, Sägefliegen (mouches à scie) etc. findet. Auch kann ich „Ammen" und die Wechselzeugung oder den „Generationswechsel" Steenstrup's nicht zulassen. Um eine Generation zu gründen, dazu gehört meines Erachtens ein Erzeuger und eine Erzeugerin, und wenn der erste dieser Coeffizienten fehlt, wie kann man da von Generation sprechen? Boisduval behauptet, dass z. B. der Schmetterling Anthocharis Ausonia dasselbe Insekt sei, wie A. Belia, nur eine andere Generation [1]). Da kann man in der That von Generationswechsel sprechen. Aber eine Larve, Jungfer, Amme und wie man eine noch unfertige Form sonst nennen will, kann ich nicht als eine Generation ansehen. (So kann man denn auch nicht, wie es z. B. in Leunis Synopsis geschieht, von 2 Generationen Chermes, einer geflügelten und ungeflügelten, sprechen). Wohlverstanden stelle ich die Entwicklungsreihe meiner Pseudogynen nicht als feste Regel auf, von der sich keine Ausnahmen finden sollten, aber gerade solche werden, wie ich hoffe, nur dazu beitragen, sie zu bestätigen.

Haussmann (1802) und Schranck (1804) waren die Ersten, dieses Chaos an der Hand der biologischen Beobachtungen Réaumur's, Bonnet's etc. zu entwirren. Das war keine leichte Sache, wenn man dieselben Läuse bald flügellos, bald mit Flügeln, bald als Jungfern (vierges folles), bald

[1]) Aehnlich ist es bei uns mit Anthocharis Daplidice und Bellidice, mit Vanessa Levana und Prorsa, mit Lycaena Tiresias und Polysperchon u. a., den Früh- u. Spätgenerationen desselben Insekts. D. V.

als Gattinnen neben ihren Männern erblickte. Linné und Fabricius zogen sich aus der Affaire, indem sie sie nach ihren Nahrungspflanzen benannten, Schranck berücksichtigte die Farbe, Haussmann die Fühler, aber das war alles unsicher. Hartig (1841) legte zuerst, indem er die Fühler- und Flügelmerkmale verband, den Grund zu einer ernsthaften Classification. Ratzeburg (1842) folgte ihm, und Kaltenbach gab 1842 in seiner Monographie der „Familien der Pflanzenläuse" das erste classische Werk über die Systematik der Blattläuse zum Besten. Er beschrieb sorgfältig die Form der Stammmutter (meine Pseudogyne fondatrice) und die geflügelte Form, die am öftesten meiner Ps. émigrante entspricht, er vermuthet aber noch nicht die Existenz einer Puppenträgerin (Ps. pupifère). Seine drei Gruppen sind: 1. Vivi-ovipara (Aphis, Lachnus), 2. Ovipara (Chermes, Phylloxera, Vacuna?), 3. Vivipara (Tetraneura, Pemphigus, Schizoneura etc.); er gesteht aber, dass es noch vieler ernsthafter Untersuchungen bedürfe, um ein natürliches System derselben aufstellen zu können.

In der That sind diese drei Gruppen alle vivi-ovipar, vielleicht mit Ausnahme der Phylloxera und Chermes, welche blos ovipar sind, wenn man den Namen Ei für knospende Formen beibehält. Koch hat uns 1854 — 57 ein ausgezeichnetes Buch mit colorirten Figuren von allen ihm bekannten Blattläusen geliefert, es ist von Kaltenbach mit Anmerkungen versehen und dient dessen Werk als Ergänzung. Dann hat Passerini zu Parma 1863 in einem Werkchen Aphidiae italicae alle Aphidier Italiens, Kaltenbach folgend und ihn ergänzend, in System gebracht. Hierauf ist zu erwähnen das grosse, classische Werk von G. Buckton „British Aphides" und bescheidnere Versuche von Kessler in Cassel und von Courchet in Montpellier. (Von Dr. H. F. Kessler in Cassel besitzen wir seit 1885 ausserdem aber eine classische Arbeit über die Entwicklungs- und Lebensgeschichte der Blutlaus und deren Vertilgung.)[1])

Die Phylloxera der Eiche hat die vier Pseudogynen in grosser Vollständigkeit und wandert von der Quercus coccifera auf Q. pubescens, aber sie hat keine unbegrenzte Knospenzeugung. Neben ihr sind nach Passerini Phylloxera florentina

[1]) Eine verdienstvolle Blattlausschrift noch neueren Datums besitzen wir in der „Erdlaus (Tychea phaseoli Pass.), eine neue Gefahr für den Kartoffelbau" etc. von Dr. Ferd. Karsch, Berlin 1886. D. V.

Targ. und Aploneura lentisci Pass. gleichfalls wandernd und in 4 Formen, 2 geflügelten und 2 flügellosen, auftretend. — Diese Gruppe, die zahlreichste von allen, dürfte auch die Blattläuse der Ulme, Pappel und Pistazia umfassen, als Urheber der Gallen auf diesen Gehölzen, doch lässt sich dies erst mit Bestimmtheit behaupten, wenn man näher über sie unterrichtet ist.

Die Phylloxera vastatrix bietet uns dagegen nur drei Pseudogynen, denn die wandernde Flügelform fehlt. Dagegen herrscht hier die Knospungszeugung in ausgedehntem Maass. Wohlverstanden will ich damit nur sagen, dass die geflügelte Emigrantenform nicht existirt, das Thier demnach den Wohnort nicht durch Wanderung auf eine andere Pflanze ändert. Als geflügelte Form tritt da nur die puppentragende Pseudogyne auf, welche die geschlechtlichen Jungen auf andere Rebstöcke überträgt. Als gutes Charakter-Merkmal ist bei der Tribus der Phylloxeren auszusprechen: „Knospen in Form von Eiern gelegt, welche einige Tage ruhen, ohne auszuschlüpfen". Dieses Merkmal scheint nur noch bei den Chermesläusen vorzukommen, den Blattläusen der Fichte und Lärche, über welche ich keine Studien habe machen können, da diese Bäume unsrer Gegend fehlen.[1])

Bei den andern Aphidiern bricht der Keim seine Hülle schneller, bisweilen so schnell, dass das Junge „geboren" zu werden scheint, während sie bei andern einige Stunden oder selbst einen Tag dauert.

Pemphigus spirothecae (s. bursarius, die Pappelblattstiel-Gallenlaus) hat dieselbe Entwicklung wie die Reblaus, nämlich auch nur drei Formen. Die Wanderform fehlt, aber die Dauer der Knospungs-Phase ist beschränkt. Bei Pemphigus filaginis (der Blattlaus des deutschen Filz- oder Fadenkrauts) giebt es nur zwei Pseudogynen, die fundatrix und pupifera. Phylloxera acanthochermes, von der ich nur 2 Formen, die knospende und puppenführende, kenne, zeigt eine ungeflügelte Pupiferenform, während sie bei allen übrigen geflügelt ist.

Die wahren ♀♀ aller angeführten Arten sind ohne Schnäbel, wie auch die ♂♂, und legen nur 1 Ei.

Die Gattung Schizoneura (wozu die Apfelrinden- oder s. g. Blutlaus gehört) bietet, obgleich der Pemphigus sehr verwandt, geschlechtliche Thiere mit einem Schnabel, womit sie Saft saugen können, wie sie sich mehrmals häuten, be-

[1]) Vgl. meine Beiträge in Nr. 15 u. 21 d. „Entom. Nachrichten" 1885 und Schluss dieses Beitrags. D. V.

vor sie niederkommen. Auch hier giebt es nur 1 Ei des ♀. — Daneben reihen sich die Vacuna-Läuse, bis heute als immer nur eierlegend betrachtet, deren wahres ♀ aber nur ovipar ist, wie bei allen Blattläusen ohne Ausnahme, während die Pseudogynen im Gegentheil lebendgebärend oder vielmehr lebendknospend sind.

Die Gruppe der unendlich viel zahlreicheren eigentlichen Blattläuse, derjenigen der Rosen, des Spindelbaums, des Wegerichs, der Nelke etc., welche den älteren Beobachtern zum Gegenstand der Forschung gedient haben, wage ich nicht zu berühren . . . Wie viel Wunder giebt es noch auf dieser kleinen Welt zu entdecken, und, um nur ein letztes Beispiel zu erwähnen, was soll man sagen zu der braunen Ahornblattlaus (Chaetophorus aceris), über welche zwei berühmte Gelehrten der Akademie einen kleinen Abriss von Naturgeschichte verbreitet haben! Die braune fundatrix liefert schon zwei Formen von migrans oder Wanderläusen, eine geflügelte grüne und eine flügellose gelbliche, und diese zwei Formen geben uns jede zwei Formen von knospenden oder gar drei, eine normale, welche bald ihrer Erzeugerin gleich wird, die andere oder beiden andern so verschieden davon, dass man für sie einen neuen Geschlechtsnamen (Periphyllus testudo) schuf. Dies sind schlafende Knospen, denn, im Mai und Juni gelegt, bleiben sie sechs Monate ohne sich zu rühren und ohne zu wachsen. Zu Montpellier bleiben sie weiss und rauhhaarig (hérissés de poils), zu Paris und in den Pyrenäen sind sie grün und mit Blättchen besetzt (garnis de folioles). Im Oktober oder November wächst das schlafende Auge, sprengt seine Hülle und bringt eine puppenführende Pseudogyne hervor. Das ist noch nicht alles, der Chaetophorus aceris liefert gar zwei Formen von ♂♂, eine geflügelte und ungeflügelte. Hier sollte man an einen Roman glauben, wenn ich nicht die Vorsicht gebraucht hätte, meine zweierlei ♂♂ an Hrn. G. Buckton, den kenntnissreichsten unsrer Aphidologen, einzusenden, der die Art streng untersuchte und das Geschlecht und die Gestalt in seinem kostbaren Werk British Aphides bestätigte.

Ich habe nur die Entwicklung von etwa 20 Arten untersucht, während noch mehr als 300 zu beobachten übrig bleiben. Ich habe kaum das Eck des Schleiers gelüftet, der uns so viele Wunder verhüllt. Aber was man da zu sehen bekommt — und das ist am Ende das, was man als Landwirth zu wissen verlangt — es besteht bei vielen

Pflanzenläusen eine unbegrenzte knospende Vermehrung, und diese Art der Fortpflanzung ist für unsre Weinberge viel gefährlicher, als das s. g. Winterei oder dasjenige des wahren, eigentlichen ♀. Alle Gewährsmänner, die ich seit Kyber, Hartig, Ratzeburg, Kaltenbach, Koch und Morren angeführt habe, sind mehr oder weniger ausgesprochenermassen der Ansicht, dass kein Grund vorliegt, eine ehelose oder in's Unendliche hervorknospende Vermehrung zu bezweifeln, worüber sich auch der gelehrte Rector der Universität Parma, Passerini, in seiner Schrift Gli Alfidi (Parma, 1860) mit den Worten äussert: „Le generazioni vivipare senza fecondazione ponno ora ritenersi possibili all infinito".

Nachschrift: Was nun die Chermesläuse betrifft, die Kaltenbach zu den oviparen zählt, so bringen diese nur Eikeime (bourgeons pondus sous forme d'oeufs) hervor und finden sich nach der Lichtenstein'schen Theorie von ihnen nur Pseudogynes fondatrices od. Stammütter, ungeflügelte Gallenlarven, die zu Nymphen und Pseudogynes émigrantes, „wandernden" Flügelläusen und zugleich pupiferen Pseudogynen werden, welche einige (3—4) dottergelbe Eier absetzen, aus denen keine sexuellen, sondern wieder flügellose Stammmütter (Ps. fondatrices) hervorzugehen scheinen, die wahrscheinlich an oder im Boden überwintern und im ersten Frühling unterseits der Knospen durch Keimeier mit ausgeblühter Flockenhülle den Grund zu neuen Gallenherbergen legen, die sie durch Anstechen der Sprossaugen veranlassen. — Ausgrabungen junger galliger Fichten, sowie junger Lärchen, um untererdige oder Wurzelüberwinterung constatiren zu können, gaben Ende März und anfangs April kein Resultat. Aber schon am 19. April fanden sich unterhalb der kaum erbsengrossen Knospen bereits kleine, nur hirsenkorngrosse Flockenhäufchen mit winzigen, grüngelben Keimeiern an Blaufichte (Abies rubra var. coerulea) und gemeiner Fichte oder Rothtanne (Abies excelsa) vor und Tags darauf zeigten sich schon etwas grössere, bis linsengrosse Flockenhäufchen mit darinsitzenden, bei vorsichtigem Lüften der Flockenhülle mit der Loupe deutlich kenntlichen, flügellosen, geschwollenen ♀♀, mit Fühlern, Rüsseln und hellen Segmentfugen, aber so zart, dass sie bei dem leisesten Druck Oelsaft fliessen liessen, zugleich Nestchen mit bereits abgesetzten Keimeiern, mit noch überaus kleinen mehr gelblichen und schon grössere mit gleichfalls grösseren, mehr grünlichen Eiern, so dass ich ein Wachsen der Keimeier nach

ihrem Absetzen unter fortschreitender Flockenausblühung constatiren konnte.

Von den im Mai aus hellgrünen, kugligen Endgallen der Chermes viridis hervorgegangenen, zu Millionen an die zarten Sprossnadeln festgedrückten Flügelläusen waren alle Individuen „geflügelte Pseudogynen", ebenso von den später im Juli aus Gallen der Chermes abietis L. s. coccineus Rtzb. im Versuchsglas hervorgehenden; ♂♂ waren nirgends wahrzunehmen und an Büschen aufgestörte oder daran in Spinnweben hängende Flügelthierchen erwiesen sich als unzweifelhafte „Pseudogynen". Ich komme daher zu dem Schluss, dass bei den Gallen-Chermesläusen die sexuelle Endform mit dem Winterei gar nicht vorkommt. Bei den an oft geknieten Lärchennadeln sich findenden Eier-Flockenklümpchen war nirgends an den doch zu Millionen vorhandenen Klümpchen eine Flügellaus zu finden, so dass ich hier auch die in Gallen unter Larvenentwicklung sich bildende Flügelform als fehlend annehmen muss, und die Ps. fundatrix zugleich gemmans ist, welche überhaupt nur 3—4 gelbe Keimeier hervorbringt, die nach etlichen Tagen kleine, schwarze, ungeflügelte Jungen liefern, die man etliche Wochen lang in kaum merklicher Fortbewegung an den zarten, grünen Sprosstrieben beobachten kann, bis sie sich zuletzt aus den Augen verlieren.

Ueber den Aufenthalt, die Ernährung und das Wachsthum der jungen aus den Puppen- oder Keimeiern auftretenden flügellosen Nachkommen der Gallenläuse über Winter bis zur Ausbildung einer erwachsenen Ps. fundatrix (Stammmutter), welche im Frühling unversehens an den Zweigspitzen in Flockenhäufchen steckend zu gewahren ist, herrscht für mich vorläufig undurchdringliches Dunkel. Ob Bodenüberwinterung oder solche in den feinen Rillen der knospenführenden Endzweige stattfindet, ist ungewiss. Bei Untersuchung eines abgebrochenen Zweigs mit noch geschlossnen Knospen und kleinen Flockenhäufchen darunter zeigten sich in den Furchen des Zweigs hinter einander befindliche, länglichovale, schwärzliche, einander gleiche Körperchen, wie Kothklümpchen oder Hautbälge, unter der Loupe nur als trockne Körperchen zu erkennen. Findet hier ein Zusammenhang statt? Bei der Zartheit der keimeierlegenden Frühlings-Pseudogynen ist die Annahme einer Ueberwinterung im Freien über der Erde schwer denkbar. Hr. J. Lichtenstein nimmt (nach mir zugegangener direkter Zuschrift vom 2. Aug. 1885) nach Analogie mit den

andern Gallenläusen, (Pemphigiden und Phylloxeriden) an, „dass die geflügelte Form der Chermes-Arten (— mir ist die kleine, hellere Kugelgalle an Zweigspitzen, welche im Mai und Juni Flügelläuse liefert, Chermes viridis, die andere mit grösseren, ovalen Gallen an den Sprossbasen mit bluthrothen Schuppenrändern, deren Flügelläuse erst im Juli oder August auftreten, Chermes abietis L. und De Geer s. coccineus Rtzb.) Eier von zweierlei Grösse legt, aus denen ungeflügelte Geschlechtsthierchen hervorgehen, die sich begatten und dann ein wahres ovum (wie Rebläuse) hervorbringen, aus welchem die Frühjahrsstifterin der Galle (Ps. fundatrix) ausschlüpft".

Die zweierlei Eier einer geflügelten Pseudogyne glaube ich bestätigen zu können; es zeigen sich unter solchen, den Nadeln angedrückten Flügelläusen immer einige an Grösse verschiedene ockergelbe Eier. Auch von denen der Lärchennadelflocken im Mai gilt dies, und die bei beiden Arten aus den Eiern schlüpfenden Jungen zeigen sich, so lange deren an den Nadeln und Sprossen zu bemerken, unter der Loupe gleich und in gleicher Weise träg in ihrer Bewegung. Das Ausschlüpfen der Fundatrix aus dem echten ovum muss übrigens schon lange vor dem Frühling angenommen werden, wo dieselbe schon völlig erwachsen in Hirsenkorngrösse plötzlich vorhanden ist.

Litteratur.

Dr. H. Dewitz, Anleitung zur Anfertigung und Aufbewahrung zootomischer Präparate für Studierende und Lehrer. Mit 12 Tafeln. Berlin, Mayer & Müller, 1886. 96 Stn. in 8°. 5 Mark.

Um den Anfänger zur Anfertigung zootomischer Dauerpräparate heranzubilden, setzt der Herr Verfasser die Darstellung von Präparaten der Organe von Vertretern der verschiedenen Thier-Classen an der Hand naturgetreuer Abbildungen seiner unter Anwendung der einfachsten Instrumente hergestellten Präparate auseinander, da Anweisungen allgemeiner Natur dem Anfänger geringen Nutzen stiften würden. Als Vertreter der Insecten sind allbekannte, und leicht zu erlangende Formen, Dyticus marginalis, Melolontha vulgaris, Periplaneta orientalis, Decticus verrucivorus, Sphinx-Raupen und Larven von Oryctes nasicornis ausgewählt.

Druck von Otto Dornblüth in Bernburg.